

근치적 절제 후 하부 직장암에서 술식에 따른 종양학적 결과

인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실

김 광 희 · 신 진 용 · 홍 관 희

Oncologic Results according to Operative Method after a Curative Resection for Low Rectal Cancers

Kwang Hee Kim, M.D., Jin Yong Sin, M.D., Kwan Hee Hong, M.D.

Department of Surgery, Inje University College of Medicine, Pusan Paik Hospital, Busan, Korea

Purpose: Although the current trend is to use a sphincter-saving operation (SSO) for management of distal rectal cancer, an abdominoperineal resection (APR) is widely performed in low rectal cancers. Numerous studies have reported that lateral margin is an important prognostic factor for recurrence in low rectal cancers. In regard to curability, the presence of an involved lateral margin after a resection of a low rectal cancer is currently accepted as being an indicator of a non-curative resection. Indeed, the higher rate of positive lateral margins after APRs than after a SSO may explain the inferior oncologic outcomes of APRs. Therefore, the purpose of this study was to analyse the oncologic results of 'curative' APRs and SSOs. **Methods:** This retrospective study included 111 patients who had undergone surgical treatment between 1995 and 2000 with either an APR (n=65) or a SSO (n=46). The oncological outcomes of the patients who had undergone an APR were compared with those of the patients who had undergone a SSO. Univariate and multivariate analyses were used to evaluate the data. **Results:** The distal resection margin and the mean distance between the tumor low margin and the dentate line were significantly different between the two groups. However, the disease-free and the overall survivals, as well as the frequency of local recurrence and that of overall recurrence, after rectal excision did not differ between the two groups. Multivariate analyses showed that the method of surgery was not a significant independent factor in predicting either disease-free survival or overall survival. However, advanced stage III was a significant predictor of outcome after the operation. **Conclusions:** The type of operation did not

affect the oncological outcome after a 'curative' resection for distal rectal cancer. *J Korean Soc Coloproctol* 2005;21: 233-240

Key Words: Rectal cancer, Lateral margin, Abdominoperineal resection

직장암, 측부 절제연, 복회음 절제술

서 론

복회음 절제술은 모든 하부 직장암의 근치적 수술 방법이었고¹ 현재도 37~97%의 하부 직장암에서 널리 시행되는 술식이다.²⁻⁵ 그러나 잦은 시술 빈도에도 불구하고 높은 국소 재발률과^{6,7} 영구적 결장루의 단점 등이 있다. 그리고 직장 문합 시기 발달로 인한^{2,8,9} 항문 괄약근 보존 술식의 적용 확대는² 복회음 절제술을 유방암 치료에서 근치유방절제술로 비유될 정도로 평가 절하시키고 있다.¹⁰ 그러나 항문 괄약근 보존 술식도 종양학적 결과의 불확실성,^{3,9,11} 술 중 종양의 파종,¹² 보고문헌에서 비교 대상인 복회음 절제술군의 수적인 불균형⁶ 등으로 인해 하부 직장암의 보편화된 치료라기에는 미흡한 점이 있다. 또한 복회음 절제술은 진행된 암종에서 많이 시행되어 고식적 절제율이 높다는¹³ 것과 복회음 절제술도 전직장간막 절제술의 원칙대로 수술을 시행 시 우수한 성적을 보고하고^{13,14} 있어 하부 직장암에서 술식에 따른 종양학적 결과의 우월성은 뚜렷하지 않다.

복막 반전 하방 직장암은 직장간막으로의 침윤 및 전이가 빈번하여 직장간막 절제연인 측부절제연이라

접수: 2005년 4월 12일, 승인: 2005년 8월 2일
책임저자: 홍관희, 614-735, 부산광역시 부산진구 개금동
인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실
Tel: 051-890-6349, Fax: 051-898-9427
E-mail: gskhh@ijn.inje.ac.kr

Received April 12, 2005, Accepted August 2, 2005
Correspondence to: Kwan Hee Hong, Department of Surgery,
Inje University College of Medicine, Gaegeum-dong,
Jin-gu, Busan 614-735, Korea.
Tel: +82-51-890-6349, Fax: +82-51-898-9427
E-mail: gskhh@ijn.inje.ac.kr

는 종양학적인 중요 개념을 지니게 된다.^{8,9,15-17} 최근에는 하부 직장암에서 측부 절제연 양성군은 잔존암이 있는 고식적 절제를 의미하여 근치 절제술의 분류에서 제외하는 보고들이 있다.^{18,21} 특히 복회음 절제술은 괄약근 보존술식에 비해 측부절제연 확보율이 불량하여^{9,10} 근치적 절제율이 낮지만 지금까지 술식에 따른 예후 비교에서는 이런 점은 고려되고 있지 않다. 이에 저자들은 근치적 복회음 절제술의 종양학적 결과를 괄약근 보존술과 비교 분석을 통해 근치적 절제 후 수술방법과 저위 직장암의 예후의 관련성에 대해 알아보고자 하였다.

방 법

1) 연구대상

1995년 1월부터 2000년 12월까지 인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실에서 직장암으로 수술받은 환자 중 술 전 경성 에스자 결장경상 종양의 하연이 치상선으로부터 4 cm 이내인 하부 직장암 환자 170예를 대상으로 하여 임상기록을 후향적으로 검토하였다. 이들 중 수술 후 1년 미만의 추적조사가 된 17예, 국소절제 15예, 측부절제연 양성 11예, 고식적인 절제 7예, 불충분한 자료 7예, 하트만 술식 2예 등 59예를 제외한 111예가 연구대상이었다. 111예의 환자는 65예의 복회음 절제술군(이하 절제군)과 46예의 항문 괄약근 보존 술식군(이하 보존군)으로 분류되었다. 괄약근 보존 술식을 시행한 후 국소 재발로 복회음 절제술이 시행되었던 2예는 보존군으로 분류되었다. 술 전 진단은 직장 수치 검사, 경성 에스결장경, 대장 내시경 및 생검, 복부 전산화 단층 촬영술, 혈청 암태아성항원수치 등에 의해 이루어졌다. 술 전 방사선 치료는 술 전 이학적 검사와 방사선학적 소견상 골반강에 단단히 고정되어 즉각적인 절제가 어려울 것으로 판단된 국소 진행성 종양 1예에서 시행되었고, 추후에 복회음 절제술을 시행하였다. 병기는 TNM 분류에 의하였고 TNM 병기 2기 이상에서는 술 후 보조적 요법으로 전신 화학요법 5-fluorouracil과 leucovorin을 시행하였고 술후 병리 검사상 종양의 침달도가 T3 이상, 림프관 침윤 양성, 저등급의 조직 분화도일 때는 최소 4,000 cGy 이상의 방사선 치료를 시행하였다.

대상 환자들에서 직장암의 위치는 한 명의 외과에 의해 경성 에스자 결장경으로 측정된 치상선에서 종양 하연까지의 거리로 하였고 추가적으로 수술기록지상 종양 위치를 종합하여 암종의 위치를 판단하였

다. 국소 재발은 술 후 골반강내에 새로운 종물이 발생한 경우로 정의하였고 조직학적 확진이 되지 않은 경우도 포함되었다. 종양의 크기는 절제된 신선 표본에서 가장 긴 장경의 길이로 하였으며 종양의 하부 절제연은 절제된 조직의 포르말린 고정전 펼친 상태에서 측정하였다. 측부 절제연은 병리과에서 양성과 음성으로 판정하며 측부 절제연 양성은 Hall 등²⁰과 Wibe 등²²의 보고처럼 종양에서 가장 근접된 직장간막까지가 1 mm 이하인 경우로 하였다.

2) 환자의 추적 조사 및 통계

환자의 추적조사는 외래 기록, 입원 기록과 전화 설문에 의하였다. 대상 환자들의 종양 추적 기간은 48개월(12~108개월)이었다. 외래 추적관찰을 이학적 검사, 혈청 암태아성항원수치 등 혈액 검사, 흉부 단순방사선 촬영술 등으로 술 후 첫 3년은 3개월 간격으로 이후는 매 6개월 간격으로 시행하였다. 재발의 발견을 위해 일정한 주기로 복부 전산화 단층촬영술, 대장 내시경 검사를 시행하였고, 골전이와 의심될 때는 전신 골주사 검사를 실시하였다. 대상 환자들의 생존에는 최소 1년 이상 추적 관찰되었던 환자만 포함되었다. 대상 환자에서 연구의 종료점은 사망날짜나 재발 확정 날짜로 하였다. 재발날짜는 수술일에서 첫 번째 재발 확진 날짜까지였으며 국소 재발이 없는 환자의 감시날짜(censoring date)는 사망일이나 생존자인 경우는 마지막 추적일로 하였다. 직장암 외의 원인으로 인한 사망도 감시(censor)로 하였다.

통계는 Statistical package for the social science program (SPSS Inc., Chicago, IL)를 이용하였고 생존 곡선의 그래프는 Prism 3.03 (GraphPad, San Diego, CA, USA)를 이용하였다. 각 변수간 평균 비교는 *t*-test로, 비율의 비교는 chi-square test에 의하였다. 조사된 각 변수가 생존 기간에 미친 영향은 Kaplan-Meier방법으로, 생존 기간의 비교는 log-rank test로, 각 변수와 예후 인자간의 관계분석은 Cox 회귀분석에 의하였다. 모든 통계는 two-tailed test였고 P-value가 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 간주하였다.

3) 수술방법

통상 하정중절개를 상치골 접합부가 노출될 때까지 시행하며 좌결장동맥의 기시부 직하방에서 하장간막 동맥을 절찰하였다. 좌결장동맥 기시부 상방의 축지 림프절이 있으면 혈관 손상에 유의하면서 림프절을 확장하였다. 직장간막의 박리는 우선 직장간막의 후면

을 직장고유근막을 보존하며 항문거근이 노출될 때까지 전기소작기로 예리하게 박리하였으며 양측방의 직장간막 박리 시는 자율 신경의 보존에 유의하였다. 직장 전면 유동 시는 Denonvillier 근막 전방의 박리면으로 수술을 진행하였다. 암종의 심달도가 T3 이상으로 심한 경우는 박리 시에 심한 견인과 조작을 최소화하여 종양의 파종과 장관의 손상에 유의하였고 명확한 수술 시야 확보 후에 조작 및 박리를 진행하는 것을 원칙으로 하였다.

복회음 절제술의 경우는 술 전 항문을 2회 봉합하여 수술중 종양세포의 파종과 장내용물의 누출을 방지하였다. 직장간막의 박리는 진직장간막 절제술 시행을 원칙으로 하였고 복부수술 시 종양부위를 제외하고는 직장의 박리를 최대한 항문 부위까지 진행하여 용이한 회음부 수술이 되도록 하였다. 회음부 술식 시 종양부위 박리는 적절한 수술 박리면(dissection plane)이 유지되게끔 유의하였으며 회음부 술식 종료 후는 세밀한 지혈 후 폐쇄 배액관을 골반강 내에 유치하였다.

팔약근 보존 술식의 경우는 하부 직장을 항문 거근

및 팔약근간 면으로 박리를 충분히 진행하였고 종양 하방의 직장을 절찰 후 항문을 수지 확장하여 알코올 용액으로 직장을 충분히 세척하였다. 문합 후에는 상부 장관을 겹자로 일시적으로 차단하고 항문으로 공기를 주입하여 공기 누출을 확인하고 항문으로 식염수를 주입하여 문합부의 출혈 여부도 조사하였다. 위의 문합부 검사상 장관 연결부의 안전성이 불확실한 경우와 장세척이 불량하여 문합부 부전의 가능성이 있을 경우에 주로 일시적인 횡행 결장루를 설치하였다.

결 과

1) 임상병리학적 특성

치상선에서 종양 하연까지 평균 거리는 절제군에서 1.1 cm로 보존군의 3.2 cm에 비해 유의하게 짧았으며(P < 0.0001) 종양 하연에서 하부 절제연까지 거리는 절제군에서 3.0 cm로 보존군의 1.4 cm보다 유의하게 길었다(P < 0.0001). 절제군의 조직학적 분화도는 저분화 암종의 빈도가 보존군보다 유의하게 높았으며(P=0.03) 절제

Table 1. Clinicopathologic findings of APR and SSO groups

Variables	APR (N=65)	SSO (N=46)	P-value
Age (years)	56.6±11.8	56.4±9.5	0.90
Sex (M : F)	1 : 1.3	1:1	0.47
Tumor location (cm) from DL	1.1±1.3	3.2±1.0	<0.0001
Tumor size (cm)	5.0±1.7	4.9±2.0	0.88
Distal resection margin (cm)	3.0±1.4	1.4±1.2	<0.0001
Positive lymphatic invasion (%)	38.5	21.7	0.06
Positive venous invasion (%)	13.5	10.9	0.64
Preoperative CEA >5 ng/ml (%)	40.0	34.8	0.58
Histologic grade (%)			0.03
WD	6 (9.2)	14 (30.4)	
MD	51 (78.5)	28 (60.9)	
PD	2 (3.1)	2 (4.3)	
Mucinous	6 (9.2)	2 (4.3)	
Stage (%)			0.07
I	10 (15.4)	15 (32.6)	
II	15 (23.1)	8 (17.4)	
III	38 (58.5)	21 (45.7)	
IV	2 (3.1)	2 (4.3)	
Adjuvant radiotherapy (%)			0.00001
Yes	32 (49.2)	8 (17.4)	
No	33 (50.8)	36 (82.6)	

Data are presented as numbers with percentages in parentheses unless otherwise specified. DL = dentate line; WD = well differentiated; MD = moderately differentiated; PD = poorly differentiated; APR = abdominoperineal resection; SSO = sphincter-saving operation.

군의 술 후 방사선 요법 시행 빈도는 49.2%로 보존군의 17.4%보다 유의하게 높았다(P<0.00001). 그러나 절제군의 평균 나이, 남녀비, 종양의 평균 크기, 림프절 양성률, 정맥 침범률, 술 전 암태아성항원 수치 증가, TNM 병기분포도 등은 보존군과 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 재발양상

재발은 골반강내 국소 재발과 골반강외 전신 재발로 분류하였으며 절제군의 국소 재발과 전신 재발은

20.0%, 30.8%로 보존군의 15.2%, 17.4%로 절제군에서 높지만 통계적인 의의는 없었다. 절제군의 전신재발 부위는 폐(9예), 간(7예), 골(3예), 림프절(3예), 부신(1예), 뇌(1예) 등이었고 보존군은 폐(3예), 간(2예), 골(2예), 림프절(1예) 등으로 양군에서 공히 폐, 간에서의 재발이 가장 많았다. 추적기간 중 절제군은 재발 38.5%, 평균 재발 시기 24.9개월로 보존군의 28.3%, 15.0개월과 통계적 유의성은 없었다. 수술후 방사선 요법 시행에 따른 평균 재발시기는 방사선 요법을 시행한 경우에 절제군은 24.6개월, 보존군은 11.0개월이었고 방사선 요법을 시행하지 않은 경우는 절제군 29.0개월, 보존군 16.6개월로 절제군에서 길었지만 통계적 의의는 없었다(Table 2).

Table 2. Recurrence patterns of both groups

	APR (N=65)	SSO (N=46)	P-value
Site of recurrence*			
Local recurrence	13 (20.1)	7 (15.2)	0.52
Systemic recurrence	20 (30.8)	8 (17.4)	0.11
Overall recurrence			0.27
No	40 (61.5)	33 (71.7)	
Yes	25 (38.5)	13 (28.3)	
Time to local recurrence (mean month)	24.9	15.0	0.26
Mean			
RT (+)	24.6	11.0	0.43
RT (-)	29.0	16.6	0.25

Numbers in parenthesis are percentage, *Some patients had more than one site of recurrence. APR = abdominoperineal resection; SSO = sphincter-saving operation; RT = radiotherapy.

Table 3. Oncologic outcomes of both groups according to TNM stage

	APR (N=65)	SSO (N=46)	P-value
Recurrence			
I	1 (10.0)	0 (0.0)	0.84
II	3 (20.0)	1 (12.5)	0.82
III	21 (55.3)	9 (42.9)	0.67
IV	1 (50.0)	1 (50.0)	1.00
Death			
I	0 (0.0)	2 (13.3)	0.24
II	5 (33.3)	2 (25.0)	0.86
III	19 (50.0)	8 (38.1)	0.94
IV	1 (50.0)	1 (50.0)	1.00

Numbers in parenthesis are percentage.

3) 동일한 병기와 치료에 따른 종양학적 성적

절제군과 보존군의 병기별 재발은 모든 병기에서 절제군이 높았지만 통계적 유의성은 없었고 사망은 2,3기에서 절제군이 높았지만 통계적 의의는 없었다. 그리고 동일한 병기에서 방사선 치료 유무에 의한 절제군과 보존군의 재발과 사망은 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3, 4).

Table 4. Comparison of oncologic outcomes between APR and SSO groups according to TNM stage and radiotherapy

		APR (N=65)	SSO (N=46)	P-value
Recurrence				
I	S+RT	1 (100.0)	0 (0.0)	0.65
	S alone	0 (0.0)	0 (0.0)	
II	S+RT	1 (33.3)	0	0.96
	S alone	2 (16.7)	1 (12.5)	
III	S+RT	13 (65.0)	2 (33.3)	0.72
	S alone	8 (44.4)	7 (46.7)	
IV	S+RT		1 (100.0)	0.51
	S alone	1 (50.0)	0 (0.0)	
Death				
I	S+RT	0 (0.0)		0.25
	S alone	0 (0.0)	2 (15.3)	
II	S+RT	4 (33.3)		0.93
	S alone	1 (33.3)	2 (25.0)	
III	S+RT	11 (55.0)	3 (50.0)	0.99
	S alone	8 (44.4)	5 (33.3)	
IV	S+RT		0 (0.0)	0.18
	S alone	0 (0.0)	1 (100.0)	

Numbers in parenthesis are percentage. S = surgery; RT = radiotherapy.

4) 생존율과 예후인자

절제군의 5년 생존율과 무병 생존율은 61.5%, 56.9%로 보존군의 69.6%, 63.0%과 유의한 차이는 없었다

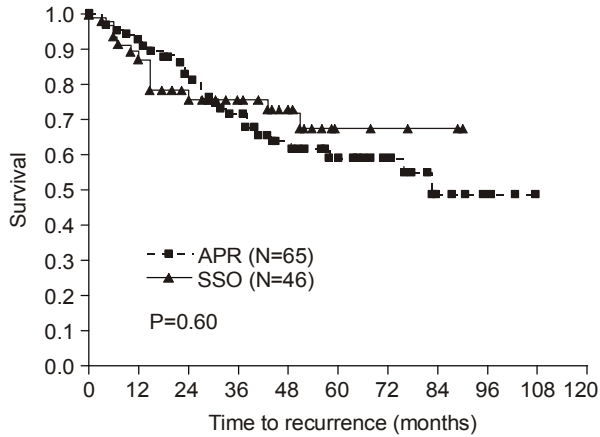


Fig. 1. Disease-free survival curve. ARR = abdominoperineal resection; SSO = sphincter-saving operation.

(Fig. 1, 2). 재발과 사망에 영향을 미치는 예후인자를 알아보기 위해 Cox회귀분석을 시행하였다. 먼저 재발의 위험 인자는 단변량 분석 시 중등도 분화도, 술 전 암태아성항원 수치의 증가, 술 후 방사선 요법, 3기였

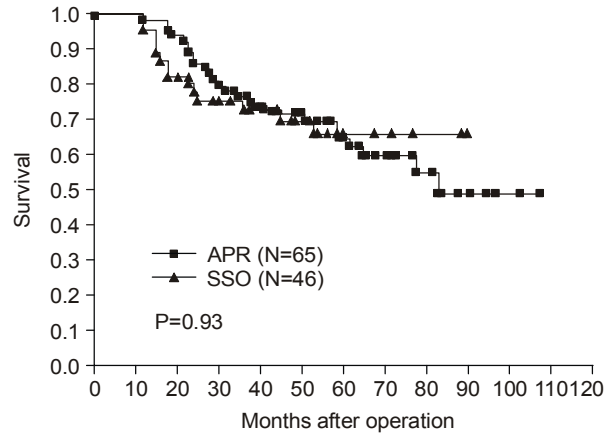


Fig. 2. Overall survival curve. ARR = abdominoperineal resection; SSO = sphincter-saving operation.

Table 5. Univariate analysis of prognostic variables for the disease-free survival and the overall survival

Variables	Disease-free survival		Overall survival	
	RR (95% CI)	P-value	RR (95% CI)	P-value
Sex (male)	0.89 (0.47 ~ 1.66)	0.71	0.81 (0.43 ~ 1.52)	0.51
Tumor location (<3 cm)	0.70 (0.36 ~ 1.37)	0.30	0.68 (0.35 ~ 1.33)	0.26
Distal resection margin (<2 cm)	0.67 (0.34 ~ 1.32)	0.25	0.94 (0.54 ~ 1.96)	0.94
Tumor size (>6 cm)	0.87 (0.45 ~ 1.68)	0.68	0.98 (0.54 ~ 1.79)	0.95
Lymphatic invasion	1.20 (0.61 ~ 2.32)	0.60	1.21 (0.63 ~ 2.31)	0.56
Venous invasion	2.00 (0.92 ~ 4.36)	0.08	2.05 (0.94 ~ 4.47)	0.07
Preoperative CEA >5 ng/ml	1.91 (1.02 ~ 3.57)	0.04	1.82 (0.97 ~ 3.42)	<0.05
Differentiation				
WD	1		1	
MD	2.40 (1.00 ~ 5.72)	<0.05	1.15 (0.56 ~ 2.37)	0.70
PD	1.26 (0.30 ~ 5.25)	0.75	3.47 (0.82 ~ 14.74)	0.09
Mucinous	0.81 (0.19 ~ 3.36)	0.81	1.11 (0.26 ~ 4.68)	0.76
Operative method				
SSO	1		1	
APR	1.20 (0.62 ~ 2.37)	0.52	0.97 (0.50 ~ 1.88)	0.93
Stage				
I	1		1	
II	0.36 (0.13 ~ 1.02)	0.06	0.73 (0.33 ~ 1.67)	0.46
III	4.97 (2.27 ~ 10.88)	0.0001	3.85 (1.63 ~ 9.09)	0.02
IV	1.47 (0.35 ~ 6.13)	0.60	2.14 (0.51 ~ 9.04)	0.30
Radiotherapy				
No	1			
Yes	2.76 (1.47 ~ 5.19)	0.002	1.50 (0.78 ~ 2.87)	0.22

RR = relative risk; CI = confidence interval; WD = well differentiated; MD = moderately differentiated; PD = poorly differentiated; APR = abdominoperineal resection; SSO = sphincter-saving operation.

Table 6. Multivariate analysis of prognostic variables for the disease-free survival and the survival based on Cox's regression models

Variables	Disease-free survival		Survival	
	RR (95% CI)	P-value	RR (95% CI)	P-value
Stage III	4.14 (1.89~9.09)	0.0004	3.85 (1.63~9.09)	0.002

RR = relative risk; CI = confidence interval.

으며 다변량 분석 시 위험인자는 3기였다. 사망의 위험 인자는 단변량 분석 시 술 전 암태아성항원 수치의 증가, 3기였고 다변량 분석 시는 3기였다. 이로 보아 재발과 사망의 독립적인 위험인자는 3기였다(Table 5, 6).

고 찰

복회음 절제술은 모든 하부 직장암의 전통적인 술식이었으며¹ 현재도 37~97%의 하부 직장암에서 시술될 정도로 보편적인 술식이다.^{2,5} 그러나 복회음 절제술은 시술 자체를 줄여야 한다는 주장³, 전방 절제술에 비해 열등한 종양학적 성적,^{6,7} 영구적 인공 항문으로 인한 삶의 질 저하 등으로 인해 평가 절하되고 있다.¹⁰ 또한 골반강 해부학의 이해 발전, 직장 문합 수기 발달^{2,8,9}로 치상선 부위의 암종도 경우에 따라 항문 괄약근 보존 술식이 가능하게 되었다.² 그러나 항문 괄약근 보존 술식은 장기적 종양학적 성적의 결핍,^{3,9,11} 술 중 종양 부위의 잦은 조작으로 인한 암종의 파종 가능성,¹² 보고문헌에서 비교대상인 복회음 절제술군의 수적인 불균형 등⁶으로 진행된 하부 직장암의 보편화된 치료로는 한계가 있다.

복막 반전 하방 직장은 직장간막에 의해 지지되어 전체 내지는 일부가 복막으로 덮여 있는 상부 장관과 뚜렷한 차이를 보인다. 직장간막은 상기 해부학적 특성 외에 복막 반전 하방의 암종 발생 시 빈번한 침윤 및 전이 장소이기에 다른 소화기관 암종의 절제 시와는 달리 직장간막의 절제연인 측부절제연이라는 요소를 고려해야만 한다. 측부 절제연 양성의 임상적 의미는 현저한 국소 및 전신재발의 증가와^{8-10,15-17} 미세 잔존암이 있는 R1절제 후 상태로 비근치적 절제를 의미한다고 할 수 있다.¹⁸⁻²¹ 또한 복회음 절제술을 시행 받는 환자들은 괄약근 보존술을 시행 받는 환자들보다 측부 절제연 확보율이 불량하여^{9,10} 술 후 종양학적 결과를 저하시키는 중요 요소로 추측되기에 하부 직장암의 술식에 따른 예후 비교는 측부 절제연 음성인 군

끼리만 분석하는 것이 타당하다고 생각한다.

본 연구에서 절제군의 연령, 성별, 종양의 크기, 림프 침범, 정맥 침범, 술 전 암태아성항원의 증가, 종양의 병기 등의 임상병리 변수는 보존군과 유사하였지만 종양의 위치, 조직학적 분화도의 분포, 하부 절제연에서 유의한 차이를 보여 절제군은 종양의 위치가 항문에 가깝게 위치하고 저등급의 조직학적 분화도가 많음을 알 수 있었다. 절제군의 하부절제연은 특이한 종양학적 의미는 없지만 평균 3.0 cm로 보존군의 1.4 cm와는 유의한 차이를 보였다. 그리고 보존군의 하부 절제연은 평균 1.4 cm로 괄약근 보존술식 시 하부 절제연은 1~2 cm 정도면 적절하다는 보고^{1,8,9}와 유사한 결과를 보였다. 저자들의 연구에서 절제군의 종양 하연은 치상선 상방 1.1 cm로 항문연 상방 2 cm 이내 초저위 직장암은 표준 술식이 복회음 절제술이라는 보고^{8,9}를 뒷받침하였으며 종양의 위치는 하부 직장암의 술식 결정에서 아직도 중요한 지침^{9,23}으로 작용하고 있음을 알 수 있었다. 보존군의 경우는 평균 종양 하연이 치상선 상방 3.2 cm로 평균 1.4 cm의 하방 절제연을 고려하면 문합부는 평균 치상선 상부 1.8 cm 정도에 위치하였지만 술 후 변실금을 보이는 예가 단 4예(결과 미제시)로 비교적 양호한 장기 변조능을 보였다. 이는 술 후 기능적인 측면에서 직장 절제 시 잔존 직장이 많이 남을수록 양호한 배변능을 보인다는 보고^{17,24}와는 다소 다른 결과였다. 절제군의 분화도는 보존군보다 저등급이 많았는데 저분화도의 하부 직장암은 복회음 절제술이 많이 시행된다는 주장³에 부합되는 소견이었다.

절제군의 재발은 보존군보다 높지만 통계적 유의성은 없어 양군의 병기 분포에서 유의한 차이가 없는 점을 감안할 때 근치적으로 절제된 복회음 절제술의 성적은 우수하다는 보고^{13,14}와 유사한 결과를 보였다. 또한 국소 재발 시기는 절제군에서 24.9개월로 보존군의 15.0개월보다 늦었지만 통계적 의미는 없었으며 국소 재발은 주로 15개월에서 2년 이내에 발생한다는 보

고^{25,26}와 거의 유사하였다. 술 후 방사선 요법에 따른 국소 재발시기는 통계적 의의는 없지만 절제군, 보존군 모두에서 방사선 요법을 시행한 군에서 빠른 재발 시기를 보여 방사선 요법과 국소 재발과는 유의한 차이가 없다는 보고²⁷와 유사한 결과를 보였다. 또한 병기별 예후는 절제군이 보존군보다 불량하지만 유의한 차이는 없었고 병기별 술 후 방사선 요법에 의한 예후 분석도 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 이에 근치적 복회음절제술의 종양학적 성적은 괄약근 보존술과 유사하여 수술방법 자체는 의의있는 예후인자가 아니라는 것을 알 수 있었다. 저자들의 절제군에서의 종양학적 성적을 다른 문헌들^{8,9,13}의 국소 재발 10~15%, 전반적인 재발 27.5~30.9%, 5년 생존율 55~76%와 비교하면 국소 재발이 다소 높았다. 하지만 본 연구에서 3기의 비율이 높다는 점이 높은 국소 재발률과 관련이 있을 것으로 생각되고 저자들의 경우 술 전 방사선 요법 시행이 단 1예로 국소 재발은 술 전 방사선 요법에 의해 낮아진다는 견해²⁶를 고려할 때 종양학적 결과에 부정적으로 작용했을 가능성도 배제할 수 없다.

직장암의 술 후 방사선 요법의 적응과 시행 후 성적에 대해서는 이견이 많지만^{28,29} 저자들은 술 후 병리 검사상 암종의 림프관 혈관 침윤 양성, 저등급의 조직 분화도, 종양의 심달도가 T3 이상인 경우 등 국소 재발의 가능성이 높은 경우에 방사선 치료를 시행하고 있다. 하지만 종양의 심달도가 T3인 경우는 측부 절제연과 조직 검사 소견을 고려하여 시행 여부를 결정하고 있다. 저자들의 술 후 방사선 요법 시행 빈도는 절제군에서 49.2%로 다른 문헌들^{8,9}에 비해 월등히 높지만 병기 분포상 60%를 상회하는 3기의 비율 때문으로 생각되며 보존군 역시 17.4%로 높은 방사선 요법 시행을 보이지만 역시 3기의 분포가 많기 때문이라고 생각한다. 본 연구에서 술 후 방사선 요법 시행은 단변량 분석시 절제군과 보존군 모두에서 재발의 위험성을 유의하게 증가시켰지만 진행된 병기의 환자에서 부가적 방사선 요법이 시행된다는 점이 선택 편향(selection bias)으로 작용할 수도 있을 것으로 생각한다.

본 연구는 하부 직장암에서 복회음 절제술과 괄약근 보존술의 종양학적 성적을 비교하는 것이었지만 전술한 바와 같이 두 군의 임상병리적 특성이 상이하였기에 단순히 양군의 종양학적 결과를 비교하는 것 외에 다변량 분석을 통해 유의있는 예후 인자를 알아 보았다. 국소 재발과 사망의 위험인자를 다변량 분석시 국소 재발의 위험인자는 TNM 3 병기였고, 사망 역시 TNM 3 병기가 위험인자로 측부 절제연 음성인 직

장암의 예후도 병기와 뚜렷한 관련성을 보였다. 또한 다변량 분석 시 수술 방법에 따른 재발 및 사망의 위험성 차이는 없어 근치적 절제 후 하부 직장암의 종양학적 성적은 술식에 의해 좌우되는 것이 아니라 종양 관련 인자가 중요하다는 견해^{7,15}와 유사한 결과를 보였다.

결 론

본 후향적 연구는 증례수는 적지만 측부 절제연 음성인 복회음 절제술의 전반적, 병기별, 동일한 치료와 병기별 종양학적 성적이 항문 괄약근 보존 술식과 유의한 차이가 없어 수술 방법은 의의있는 예후인자가 아니라는 것을 알 수 있었으며 향후 증례수의 보강을 통한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Luna-Perez P, Rodriguez-Ramirez S, Hernandez-Pacheco F, Gutierrez De La Barrera M, Fernandez R, Labastida S. Anal sphincter preservation in locally advanced low rectal adenocarcinoma after preoperative chemoradiation therapy and coloanal anastomosis. *J Surg Oncol* 2003;82:3-9.
2. Saito N, Ono M, Sugito M, Ito M, Morihiro M, Kosugi C, et al. Early results of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer: an active approach to avoid a permanent colostomy. *Dis Colon Rectum* 2004;47:459-66.
3. Di Betta E, D'Hoore A, Filez L, Penninckx F. Sphincter saving rectum resection is the standard procedure for low rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 2003;18:463-9.
4. Holzer B, Urban M, Holbling N, Feil W, Novi G, Hruby W, et al. Magnetic resonance imaging predicts sphincter invasion of low rectal cancer and influences selection of operation. *Surgery* 2003;133:656-61.
5. Marusch F, Koch A, Schmidt U, Wenisch H, Ernst M, Manger T, et al. Early postoperative results of surgery for rectal carcinoma as a function of the distance of the tumor from the anal verge: results of a multicenter prospective evaluation. *Langenbecks Arch Surg* 2002;387:94-100.
6. Heald RJ, Smedh RK, Kald A, Sexton R, Moran BJ. Abdominoperineal excision of the rectum--an endangered operation. *Norman Nigro Lectureship. Dis Colon Rectum* 1997;40:747-51.
7. Hruby G, Barton M, Miles S, Carroll S, Nasser E, Stevens G. Sites of local recurrence after surgery, with or without chemotherapy, for rectal cancer: implications for radiotherapy field design. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003;55:138-43.
8. Nakagoe T, Ishikawa H, Sawai T, Tsuji T, Tanaka K, Hidaka S, et al. Survival and recurrence after a sphincter-saving resection and abdominoperineal resection for adenocarcinoma of

- the rectum at or below the peritoneal reflection: A multivariate analysis. *Surg today* 2004;34:32-9.
9. Wibe A, Syse A, Andersen E, Tretli S, Myrvold HE, Soreide O. Norwegian Rectal Cancer Group. Oncological outcomes after total mesorectal excision for cure for cancer of the lower rectum: anterior vs. abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 2004;47:48-58.
 10. Kane JM 3rd, Petrelli NJ. Controversies in the surgical management of rectal cancer. *Semin Radiat Oncol* 2003;13:403-18.
 11. Ishikawa H, Fujii H, Koyama F, Mukogawa T, Matsumoto H, Morita T, et al. Long-term results of high-dose extracorporeal and endocavitary radiation therapy followed by abdominoperineal resection for distal rectal cancer. *Surg Today* 2004;34:510-7.
 12. Turet E, Poupardin B, McNamara D, Dehni N, Parc R. Ultra-low anterior resection with intersphincteric dissection--what is the limit of safe sphincter preservation? *Colorectal Dis* 2003;5:454-7.
 13. Dehni N, McFadden N, McNamara DA, Guiguet M, Turet E, Parc R. Oncologic results following abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the low rectum. *Dis Colon Rectum* 2003;46:867-74.
 14. Chiappa A, Biffi R, Zbar AP, Luca F, Crotti C, Bertani E, et al. Results of treatment of distal rectal carcinoma since the introduction of total mesorectal excision: a single unit experience, 1994-2003. *Int J Colorectal Dis* 2005;20:221-30.
 15. Martling A, Holm T, Bremner S, Lindholm J, Cedermark B, Blomqvist L. Prognostic value of preoperative magnetic resonance imaging of the pelvis in rectal cancer. *Br J Surg* 2003;90:1422-8.
 16. Chu QD, Davidson RS, Rodriguez-Bigas MA, Wirtzfeld DA, Petrelli NJ. Is abdominoperineal resection a good option for stage IV adenocarcinoma of the distal rectum? *J Surg Oncol* 2002;81:3-7.
 17. Tytherleigh MG, McC Mortensen NJ. Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. *Br J Surg* 2003;90:922-33.
 18. Compton CC, Fielding LP, Burgart LJ, Conley B, Cooper HS, Hamilton SR, et al. Prognostic factors in colorectal cancer. College of American Pathologists Consensus Statement 1999. *Arch Pathol Lab Med* 2000;124:979-94.
 19. Agaba EA. Does rectal wash out during anterior resection prevent local tumor recurrence? *Dis Colon Rectum* 2004;47:291-6.
 20. Hall NR, Finan PJ, al-Jaberi T, Tsang CS, Brown SR, Dixon MF, et al. Circumferential margin involvement after mesorectal excision of rectal cancer with curative intent. Predictor of survival but not local recurrence? *Dis Colon Rectum* 1998;41:979-83.
 21. Wiggers T, van de Velde CJ. The circumferential margin in rectal cancer. Recommendations based on the Dutch Total Mesorectal Excision Study. *Eur J Cancer* 2002;38:973-6.
 22. Wibe A, Rendedal PR, Svensson E, Norstein J, Eide TJ, Myrvold HE, et al. Prognostic significance of the circumferential resection margin following total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 2002;89:327-34.
 23. Topal B, Penninckx F, Kaufman L, Filez L, Aerts R, Ectors N, et al. Outcome after 'curative' surgery for carcinoma of the lower third of the rectum. *Br J Surg* 1998 ;85:1118-20.
 24. Welsh FK, McFall M, Mitchell G, Miles WF, Woods WG. Pre-operative short-course radiotherapy is associated with faecal incontinence after anterior resection. *Colorectal Dis* 2003;5:563-8.
 25. Huguier M, Houry S, Barrier A. Local recurrence of cancer of the rectum. *Am J Surg* 2001;182:437-9.
 26. Hermanek P, Heald RJ. Pre-operative radiotherapy for rectal carcinoma? Has the case really been made for short course pre-operative radiotherapy if surgical standards for rectal carcinoma are optimal? *Colorectal Dis* 2004;6:10-4.
 27. Arnaud JP, Nordinger B, Bosset JF, Boes GH, Sahnoud T, Schlag PM, et al. Radical surgery and postoperative radiotherapy as combined treatment in rectal cancer. Final results of a phase III study of the European Organization for Research and Treatment of Cancer. *Br J Surg* 1997;84:352-7.
 28. Rodel C, Sauer R. Radiotherapy and concurrent radiochemotherapy for rectal cancer. *Surg Oncol* 2004;13:93-101.
 29. Cafiero F, Gipponi M, Lionetto R: P.A.R. Cooperative Study Group. Randomised clinical trial of adjuvant postoperative RT vs. sequential postoperative RT plus 5-FU and levamisole in patients with stage II-III resectable rectal cancer: a final report. *J Surg Oncol* 2003;83:140-6.